

РАДИОЧАСТОТНЫЙ РЕСУРС для цифровой экономики

С. Попов

DOI: 10.22184/2070-8963.2018.74.5.36.40



На самом пороге лета Национальная радиоассоциация (НРА) провела XVII ежегодную конференцию "Актуальные вопросы повышения эффективности использования национального радиочастотного ресурса", организованную в традиционном формате – на борту теплохода "Николай Карамзин", который проследовал по водному маршруту от Москвы до Рыбинского водохранилища на Волге.

НРА, отметившая осенью 2017 года 20-летие, представляет собой важный институт гражданского общества в отрасли телекоммуникаций. Эта некоммерческая организация поставила своей целью объединить усилия операторов связи и производителей телекоммуникационного и иного радиотехнического оборудования для совместного решения проблем рационального

использования радиочастотного спектра (РЧС), который, напомним, является ограниченным природным ресурсом, и внедрения перспективных радиотехнологий на территории Российской Федерации.

В четырехдневной работе конференции приняли участие представители Федеральной службы по надзору в сфере связи,

информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзора), операторов связи ("МегаФон", МТС, "Морсвязьспутник", "Ростелеком", "Теле2", "ЭР-Телеком"), научно-исследовательских учреждений, профессиональных СМИ, а также других организаций – всего более 70 человек. Активность и докладчиков, и слушателей отмечали все участники традиционного события.

Как и предыдущие, нынешняя конференция НРА была посвящена наиболее насущным проблемам использования РЧС в нашей стране. При этом красной нитью через все дни дискуссий прошла тема частотного обеспечения будущих сетей 5G, до реального внедрения которых остается все меньше времени.

Открыли событие президент Национальной радиоассоциации, генеральный директор ФГУП "НИИ Радио" Валерий Бутенко и представитель управления разрешительной работы в сфере связи Роскомнадзора Юрий Нечаев. Вице-президент НРА Валерий Володин зачитал приветственное обращение к участникам конференции от руководства Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций России. В нем, в частности, отмечено, что "в рамках НРА накоплен значительный опыт выработки конструктивных подходов к решению сложных проблем повышения эффективности использования РЧС, которые использовались при принятии решений Государственной комиссии по радиочастотам, а также нормативных актов министерства".

Первым прозвучал доклад "Роль перспективных радиотехнологий в повышении качества жизни населения страны, модернизации экономики, инфраструктуры и государственного управления, а также обеспечение радиочастотным ресурсом инфраструктуры цифровой экономики" Валерия Бутенко. Как подчеркнул президент НРА, цифровизация российской экономики должна стать источником долгосрочного экономического роста. Она будет способствовать повышению качества жизни граждан (доступная и качественная медицина и образование, удобные цифровые сервисы и госуслуги, умные дома и города и т.д.). Для России крайне необходима современная телекоммуникационная инфраструктура. Развитые коммуникации позволят жителям малых городов и сел удобно пользоваться всеми возможностями и современными сервисами, которые есть в крупных центрах, а сами небольшие населенные пункты будут тесно интегрированы в общее

социальное и экономическое пространство. Для этих целей предполагается вдоль автомобильных трасс продолжать разворачивать сети 4G (LTE), а в крупных городах с высокой плотностью населения и большими объемами передачи данных внедрять сети 5G.

В рамках реализации направления информационной инфраструктуры программы "Цифровая экономика Российской Федерации" определен ряд мероприятий, направленных на внедрение сетей 5G/IMT-2020 на территории Российской Федерации, в том числе обеспечение радиочастотным ресурсом. В.Бутенко подробно остановился на возможностях выделения РЧС для сетей 5G, для чего требуется изыскать новые полосы в различных диапазонах радиочастот. Так, дорожная карта развития таких сетей в странах Европы предусматривает использование новых полос радиочастот ниже 1 ГГц (для обеспечения покрытия), в диапазоне 3,7 ГГц (для обеспечения емкости) и выше 24,25 ГГц (для обеспечения сверхвысокой емкости в отдельных зонах). Диапазон частот 694–790 МГц уже выделен в Российской Федерации для внедрения сетей подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), однако сегодня занят аналоговыми и цифровыми сетями эфирного телевизионного вещания. В Европе в данном диапазоне планируется использовать 2×30 МГц для разворачивания сетей 5G с широким покрытием, которые должны обеспечить предоставление минимальных сервисов сетей нового поколения в сельской местности и вдоль транспортных магистралей. Ситуация с частотами для сетей ПРТС в России усугубляется отсутствием возможности внедрения в диапазонах 800 и 900 МГц даже сетей 4G. В этих условиях высвобождение диапазона 694–790 МГц для сетей 5G является необходимым условием развития всей экосистемы цифровой экономики. Радиочастотное сообщество должно совместно с госорганами найти баланс потребностей мобильной связи и телевидения.

Что касается частот ниже 6 ГГц, то в настоящее время в рамках 3GPP для сетей 5G в данном диапазоне определены следующие полосы: 3300–3800 МГц, 3300–4200 МГц и 4400–5000 МГц. Однако данные полосы радиочастот описывают лишь потенциальные экосистемы оборудования. Реальное же развитие рынков оборудования определится планами стран по фактическому внедрению тех или иных полос радиочастот. "Для России, – отметил В.Бутенко, – наиболее

целесообразным является рассмотрение выделения радиочастотного ресурса для сетей 5G в диапазоне 3400–3800 МГц. Только эта полоса радиочастот может обеспечить внедрение современных услуг в ближайшие пять лет".

Наконец, для диапазона выше 24,25 ГГц в рамках 3GPP сформировано три частотных плана, а именно 26500–29500 МГц, 24250–27500 МГц и 37000–40000 МГц. План 24250–27500 МГц является предложением Европы и интенсивно исследуется в рамках подготовки к ВКР-19. Однако в силу значительной неопределенности, возникшей в рамках исследований помех на пассивные службы ниже 24,25 ГГц, данный частотный план пока не реализован в оборудовании. Конечные требования по защите других радиослужб могут значительно сократить радиочастотный ресурс для сетей 5G, в особенности в нижней части данного диапазона частот. Для Российской Федерации, исторически тяготеющей к использованию европейских частотных планов, также наиболее целесообразным является использование полосы радиочастот 26,5–27,5 ГГц. При этом единственной проблемой совместимости внутри нашей страны является совмещение с земными станциями спутниковой службы исследования Земли.

Коммерческое внедрение сетей 5G в высоких диапазонах радиочастот (выше 24,25 ГГц) ожидается только ближе к 2025 году. По этой причине для внедрения на территории России мобильных широкополосных услуг в настоящее время требуется полоса радиочастот 3400–3800 МГц, а для минимального набора услуг 5G с широким покрытием востребована полоса 694–790 МГц.

Завершая доклад, В.Бутенко подчеркнул, что для начала активного внедрения сетей 5G на всей территории РФ необходимо проведение комплексных

мероприятий по конверсии РЧС в наиболее технологически освоенных полосах частот. Самым привлекательным по критерию "минимальные капвложения – максимальная площадь охвата" является диапазон 790–862 МГц. Стоимость проведения конверсионных мероприятий в этой полосе частот оценивается суммой 7 млрд руб. ежегодно в течение 12 лет. "Без решения радиочастотного вопроса задачи внедрения в стране цифровой экономики не могут быть решены полноценно", – подчеркнул президент НРА.

Вторым докладом вводного заседания стал рассказ начальника отдела присвоения радиочастот управления разрешительной работы в сфере связи Роскомнадзора Юрия Нечаева о совершенствовании админпроцедур в разрешительной работе службы в сфере связи. Как он отметил, электронное взаимодействие между бизнесом, гражданами и государством – одна из составляющих цифровой экономики. В конце декабря 2017 года Роскомнадзор (РКН) запустил в эксплуатацию новый портал для операторов связи, с помощью которого регистрировать РЭС и получать документы на использование частот стало удобнее и быстрее.

Через личный кабинет портала предоставляются следующие виды государственных услуг:

- присвоение (назначение) радиочастот или радиочастотных каналов, продление, переоформление, внесение изменений и прекращение разрешений на использование радиочастот;
- оформление свидетельств об образовании позывного сигнала;
- регистрация и прекращение свидетельств о регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств;
- прекращение свидетельств о регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных услуг.

Как рассказал Ю.Нечаев, важным нововведением стала возможность подачи



единого заявления для получения разрешения на использование радиочастот, оформления свидетельств об образовании позывного сигнала и регистрации РЭС – это три услуги, которые требуют отдельного обращения через портал государственных услуг. Теперь же пользователь может единовременно обратиться в РКН через личный кабинет и последовательно получить каждую услугу. При этом часть данных заполняется системой автоматически, что исключает ошибки при вводе сведений. Имеются также и формы заявлений для отдельных госуслуг.

Общее число заявок, поданных через личный кабинет, за первый квартал 2018 года составило 1894. "Хочу отметить возрастающий интерес операторов. В январе их было 121, в марте уже 1112, что составило около 30% от всего объема поданных заявок. В апреле – 1483. Мы надеемся, что положительная динамика сохранится и в дальнейшем", – сказал Ю.Нечаев.

По словам представителя РКН, наиболее активно новый сервис использует ФГУП "РТРС". Этот оператор подает через личный кабинет 100% заявок. Компании РЖД и МТС – 95 и 90% соответственно. Операторы связи "МегаФон" и "Т2 Мобайл" ("Tele2"), напротив, продемонстрировали низкую активность – за три месяца года эти компании подали только 4 и 1% от общего числа заявок соответственно.

В службе полагают, что этот процент увеличится после запуска второго этапа электронного взаимодействия с заявителями, работа над которым идет в настоящее время. Он заключается в том, что информационная система ведомства будет стыковаться с системами операторов напрямую, без необходимости захода в личный кабинет. "Требования и техрегламенты сформировали и передали игрокам рынка в начале этого года. Теперь операторы должны настроить свои системы так, чтобы выходные данные совпадали с тем, что требуется для работы сервиса. Тогда им не надо будет посещать сайт РКН, все будет происходить автоматически", – рассказал Ю.Нечаев.

Среди большого количества докладов конференции трудно не выделить выступления от отделения информационных и телекоммуникационных технологий (ИТТ) РАЕН. Два из них сделал председатель отделения ИТТ профессор Валерий Тихвинский – заместитель генерального директора АО "НИИТС" по инновационным технологиям, член редакционного совета и постоянный автор "ПЕРВОЙ МИЛИ".

В его докладе "Наземные и спутниковые сети мобильной связи 5G как инфраструктурная основа цифровой экономики России" была отмечена роль технологий 5G/IMT-2020 в развитии инфраструктуры цифровой экономики РФ. Великобритания и Германия обнародовали свои стратегии внедрения и развития 5G на ближайшие 5-10 лет и определили данным технологиям роль лидера технологического развития и технологий цифровой трансформации. Евросоюз придает проекту 5G первостепенное значение, рассматривая его как локомотив развития телекоммуникаций мира в целом, который призван обеспечить: технологическое лидерство Европы на мировом телекоммуникационном рынке; создание новых рабочих мест в телекоммуникационной отрасли. Технологии 5G в ближайшем будущем предоставят огромные возможности для повышения производительности и роста цифровой экономики. Глобальность решаемых в цифровой экономике задач потребует широкого охвата территории России и мира и поэтому сети 5G будут иметь по замыслу разработчиков, как наземный, так и спутниковый сегмент.

Второй доклад профессора В.Тихвинского – "Особенности построения и ЭМС-характеристики будущего оборудования сетей мобильной связи 5G" – был посвящен ряду новейших документов Международного союза электросвязи и релизу 15 Партнерского проекта 3GPP, который вооружил инженеров-разработчиков и специалистов по управлению РЧС ориентирами в части количественных значений основных технических параметров и характеристик электромагнитной совместимости (ЭМС) радиооборудования (базового и абонентского) сети радиодоступа 5G RAN.

Докладчик отметил, что при проведении оценок ЭМС и эффективности использования РЧС следует учитывать специфику и целевую направленность опубликованных технических и ЭМС-характеристик радиооборудования сети радиодоступа 5G RAN для получения непротиворечивых результатов, оговаривая какими характеристиками пользовались при проведении исследований и представлении вкладов и расчетов в рабочие органы международных организаций связи.

Стоит отметить призыв В.Тихвинского к специалистам с большой осторожностью относиться к многочисленным заявлениям о тестировании, в том числе в России, технологий 5G. Зачастую демонстрируются технологии, стандартизированные в релизе 3GPP 13 и более

ранних. По его словам, реальные достижения разработчиков 5G "значительно меньше, чем нам бы хотелось".

Третий доклад от отделения ИТТ РАЕН "Особенности оценки электромагнитной совместимости для сетей 5G" представил член-корреспондент этой академии, председатель РГ5 Василий Скрынников, эксперт ПАО "МТС". В нем были охарактеризованы проблемы внутрисистемной и межсистемной электромагнитной совместимости для сетей 5G как малоизученные и требующие глубокой методической проработки в военных академиях и университетах РФ.

На сессиях конференции прозвучали доклады, посвященные перспективам использования полос радиочастот выше 24 ГГц для сетей 5G, трансформации бизнес-моделей операторов связи при внедрении таких сетей, результатам первых аукционов на радиочастоты для сетей 5G в ряде стран, возможностям рефарминга полосы частот стандарта UMTS-2100 для использования сетями LTE, обеспечению электромагнитной совместимости РЭС военного назначения и сухопутной подвижной службы, автоматизации деятельности радиочастотных органов Минобороны России, особенностям развития новых телекоммуникационных радиотехнологий подвижной радиосвязи в полосах функционирования РЭС воздушных радионавигационных систем, учету влияния суммарной помехи от совокупности РЭС стандарта LTE-900 на бортовое оборудование РСБН и целому ряду других актуальных для гражданских и военных связистов тем.

По результатам работы XVII конференции участниками были традиционно приняты развернутые рекомендации. В частности, Ассоциации было рекомендовано:

- принять активное участие в подготовке позиции администрации связи России к Всемирной конференции радиосвязи 2019;

- осуществлять свою деятельность с учетом необходимости реализации программы цифровой экономики РФ. Принять активное участие в работе по совершенствованию нормативной правовой базы в области регулирования использования радиочастотного спектра с учетом предложений участников конференции;
- продолжить исследование перспектив и условий развертывания сетей пятого поколения с учетом новейших сведений о параметрах нового оборудования, публикуемых 3GPP, ETSI, МСЭ, а также полученных в ходе экспериментальных исследований на реальном оборудовании. В интересах проведения исследований обратиться в Роскомнадзор с просьбой предоставить информацию о текущем использовании существующими РЭС диапазонов частот, планируемых для развертывания сетей пятого поколения. Обобщить и направить результаты исследования в Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций и ГКРЧ;
- направить в рабочую группу по конверсии РЧС при Минсвязи предложение о включении в план мероприятий работ по высвобождению радиочастотного ресурса с целью внедрения сетей 5G и IoT/M2M;
- предложить ГКРЧ и Роскомнадзору рассмотреть вопрос о необходимости разработки методик расчета электромагнитной совместимости и выдачи разрешений на использование частот с учетом особенностей сетей пятого поколения;
- рассмотреть возможность участия в рабочей группе ГКРЧ, занимающейся проблематикой ограничения связи в учреждениях исправительной системы. ■

Редакция журнала "ПЕРВАЯ МИЛЯ" благодарит руководство Национальной радиоассоциации за четкую организацию и высокий профессиональный уровень конференции.

